



(57) 摘要

本实用新型公开了一种油雾润滑的小型四冲程通用汽油机，润滑油路包括曲轴室（B）、凸轮轴室（C）、上摇臂室（D）、冷凝室（E），凸轮轴室（C）与上摇臂室（D）之间通过挺杆空腔（13）相连，上摇臂室（D）与冷凝室（E）相通，在曲轴室（B）的侧部由上箱体（3）、下箱体（4）构成油雾室（A），油雾室（A）的底部与曲轴室（B）相通，在伸进油雾室（A）的曲轴上固定设有甩油叶轮（2），油雾室（A）与凸轮轴室（C）之间的上箱体（3）上设有上箱体油道（12），汽缸头总成（5）上设有汽缸头回油道（15），上箱体（3）上设有上箱体回油道（14），汽缸头回油道（15）的上接口与上摇臂室（D）相通，下接口与上箱体回油道（14）相连，上箱体回油道（14）的下接口与曲轴室（B）相通。采用上述结构后，从根本上改变了原来的润滑方式，利用活塞总成（8）上下运动的压力变化来实现油路循环，具有结构简单、润滑均匀可靠，动力损耗小等特点。

油雾润滑的小型四冲程通用汽油机

技术领域

本实用新型涉及一种通用汽油机，特别是一种小型四冲程通用汽油机润滑油路及润滑方式的改进。

背景技术

众所周知，现有的小型四冲程通用汽油机均采用润滑油飞溅和压力喷油相结合的润滑方式，将润滑油飞溅或利用压力喷油到零部件表面来润滑，这种方式的特点是需在机上布置润滑油泵及飞溅装置结构较为复杂，润滑效果一般并存在着死角，而且动力损耗大。

实用新型内容

为了克服现有小型四冲程通用汽油机存在的上述弊病，本实用新型提供一种结构简单合理、利用油雾较好的流动性对机内各个零部件进行润滑的油雾润滑的小型四冲程通用汽油机。本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案包括上、下箱体、曲轴总成、活塞总成、汽缸头总成、汽缸头盖及润滑油路，润滑油路包括曲轴室、凸轴轮室、上摇臂室、冷凝室，凸轮轴室与上摇臂室之间通过挺杆空腔相连，上摇臂室与冷凝室相通，在曲轴室的侧部由上、下箱体构成油雾室，油雾室的底部与曲轴室相通，在伸进油雾室的曲轴上固定设有甩油叶轮，油雾室与凸轮轴室之间的上箱体上设有上箱体油道，汽缸头总成上设有汽缸头回油道，上箱体上设有上箱体回油道，汽缸头回油道的上接口与上摇臂室相通，下接口与上箱体回油道相连，上箱体回油道的下接口与曲轴室相通。

为了使润滑油雾能随活塞总成上、下运动产生的压力变化在润滑油路内循环，所述的汽缸头回油道与上箱体回油道之间汽缸头总成的接口上设有簧片阀。

为了使润滑油路循环可靠，所述的簧片阀上设有限位板。

采用上述结构后，甩油叶轮随曲轴旋转，使润滑油在油雾室内产生润滑油雾，润滑油雾通过活塞总成上下运动产生的压力变化在润滑油路内循环，利用润滑油雾较好的流动性对机内的各个零部件进行润滑；具有结构简单、润滑均匀可靠、动力消耗小、生产成本低、产品质量稳定等特点。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

图 2 为图 1 的 A-A 剖视结构示意图。

图 3 为图 1 汽缸头总成的仰视结构视意图。

图 4 为图 3 的 B-B 剖视结构视意图。

具体实施方式

图 1 至图 4 所示，本实用新型油雾润滑的小型四冲成通用汽油机的具体实施方案，它包括上箱体 3、下箱体 4、曲轴总成 1、活塞总成 8、汽缸头总成 5、汽缸头盖 6 及润滑油路，润滑油路包括曲轴室 B、凸轮轴室 C、上摇臂室 D、冷凝室 E、凸轮轴室 C 与上摇臂室 D 之间通过挺杆空腔 13 相连，上摇臂室 D 与冷凝室 E 相通，冷凝室为一狭长空间，其作用为油雾在此处凝结，便于回流，并通过通气管 9 与进气管 10 相通，平衡压力；在曲轴室 B 的侧部由上箱体 3 和下箱体 4 构成油雾室 A，油雾室 A 的底部与曲轴室 B 相通，在伸进油雾室 A 的曲轴上固定设有甩油叶轮 2，油雾室 A 与凸轮轴室 C 之间的上箱体 3 上设有上箱体油道 12，汽缸头总成 5 上设有汽缸头回油道 15，上箱体 3 上设有上箱体回油道 14，汽缸头回油道 15 的上接口与上摇臂室 D 相通，下接口与上箱体回油道 14 相连，上箱体回油道 14 的下接口与曲轴室 B 相通；所述的汽缸头回油道 15

与上箱体回油道 14 之间汽缸头总成 5 的接口上设有簧片阀 7, 为使簧片阀 7 工作可靠, 所述的簧片阀 7 底部设有限位板 11。

为便于描述汽油机运转时润滑油路油雾循环的工作过程, 设定各室的压力如下: 冷凝室 E 压力- P_0 , 凸轮轴室 C 压力- P_1 , 上摇臂室 D 压力- P_2 , 曲轴室 B 压力- P_3 , 油雾室 A 压力- P_4 。汽油机运转时, 装在曲轴总成 1 上的甩油叶轮 2 随曲轴一起转动, 将油雾室 A 底部的润滑油搅散, 在由雾室 A 内形成油雾, 通过装在汽缸头总成 5 底部的簧片阀 7 随各室压力变化开启或关闭来控制润滑油路的循环方向。

当活塞总成 8 下行时, 曲轴室 B 压力 P_3 升高, 各室压力的关系为 $P_3 > P_4 > P_1 > P_2 > P_0$, 油雾通过上箱体油道 12 由油雾室 A 进入凸轮轴室 C, 凸轮轴室 C 的油雾通过挺杆空腔 13 进入上摇臂室 D, 上摇臂室 D 的油雾进入冷凝室 E, 油路的油雾方向如图 1 箭头所示, 此时簧片阀 7 处于关闭状态。

当活塞总成 8 上行时, 曲轴室 B 压力 P_3 下降, 各室压力的关系为 $P_3 < P_4 < P_1 < P_2 < P_0$, 与活塞总成 8 下行时相反, 此时簧片阀 7 在压力作用下打开, 将冷凝室 B 凝结的润滑油通过汽缸头回油道 15、簧片阀 7 以及上箱体回油道 14 吸回到曲轴室 B, 润滑油通过相通的底部回到油雾室 A, 油路回流的方向如图 2 箭头所示, 从而完成油雾润滑一个循环过程。

综上所述, 本实用新型从根本上改变了原来的润滑方式, 整个系统均采用油雾润滑, 利用活塞总成 8 上下运动的压力变化来实现油路循环, 结构简单可靠, 各部件均可得到均匀润滑, 不留死角。

权 利 要 求

1、一种油雾润滑的小型四冲程通用汽油机，包括上箱体（3）、下箱体（4）、曲轴总成（1）、活塞总成（8）、汽缸头总成（5）、汽缸头盖（6）及润滑油路，润滑油路包括曲轴室（B）、凸轴轮室（C）、上摇臂室（D）、冷凝室（E），凸轮轴室（C）与上摇臂室（D）之间通过挺杆空腔（13）相连，上摇臂室（D）与冷凝室（E）相通，其特征是：在曲轴室（B）的侧部由上箱体（3）和下箱体（4）构成油雾室（A），油雾室（A）的底部与曲轴室（B）相通，在伸进油雾室（A）的曲轴上固定设有甩油叶轮（2），油雾室（A）与凸轮轴室（C）之间的上箱体（3）上设有上箱体油道（12），汽缸头总成（5）上设有汽缸头回油道（15），上箱体（3）上设有上箱体回油道（14），汽缸头回油道（15）的上接口与上摇臂室（D）相通，下接口与上箱体回油道（14）相连，上箱体回油道（14）的下接口与曲轴室（B）相通。

2、根据权利要求 1 所述的油雾润滑的小型四冲程通用汽油机，其特征是：所述的汽缸头回油道（15）与上箱体回油道（14）之间汽缸头总成（5）的接口上设有簧片阀（7）。

3、根据权利要求 2 所述的油雾润滑的小型四冲程通用汽油机，其特征是：所述的簧片阀（7）上设有限位板（11）。

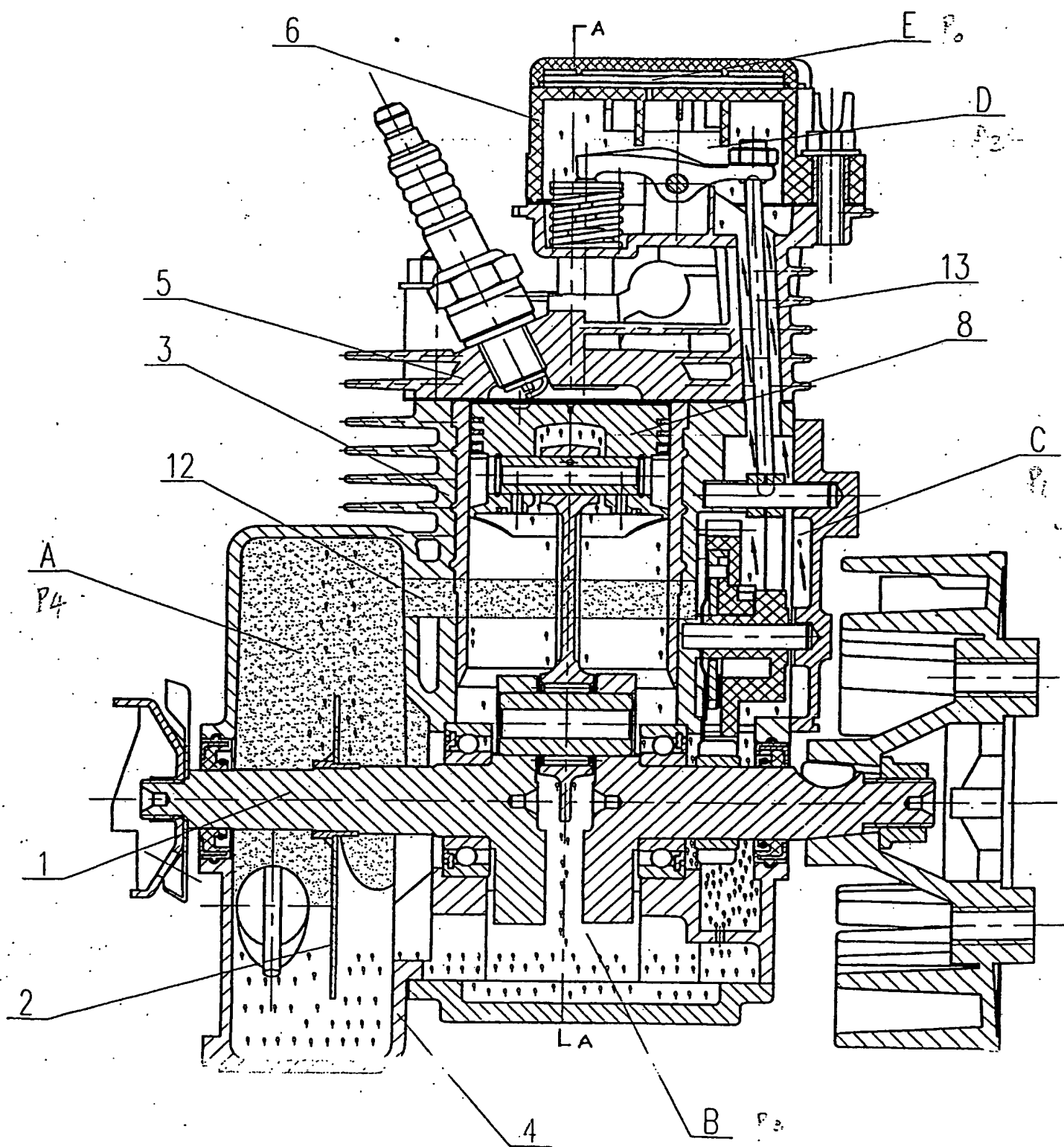


图 1

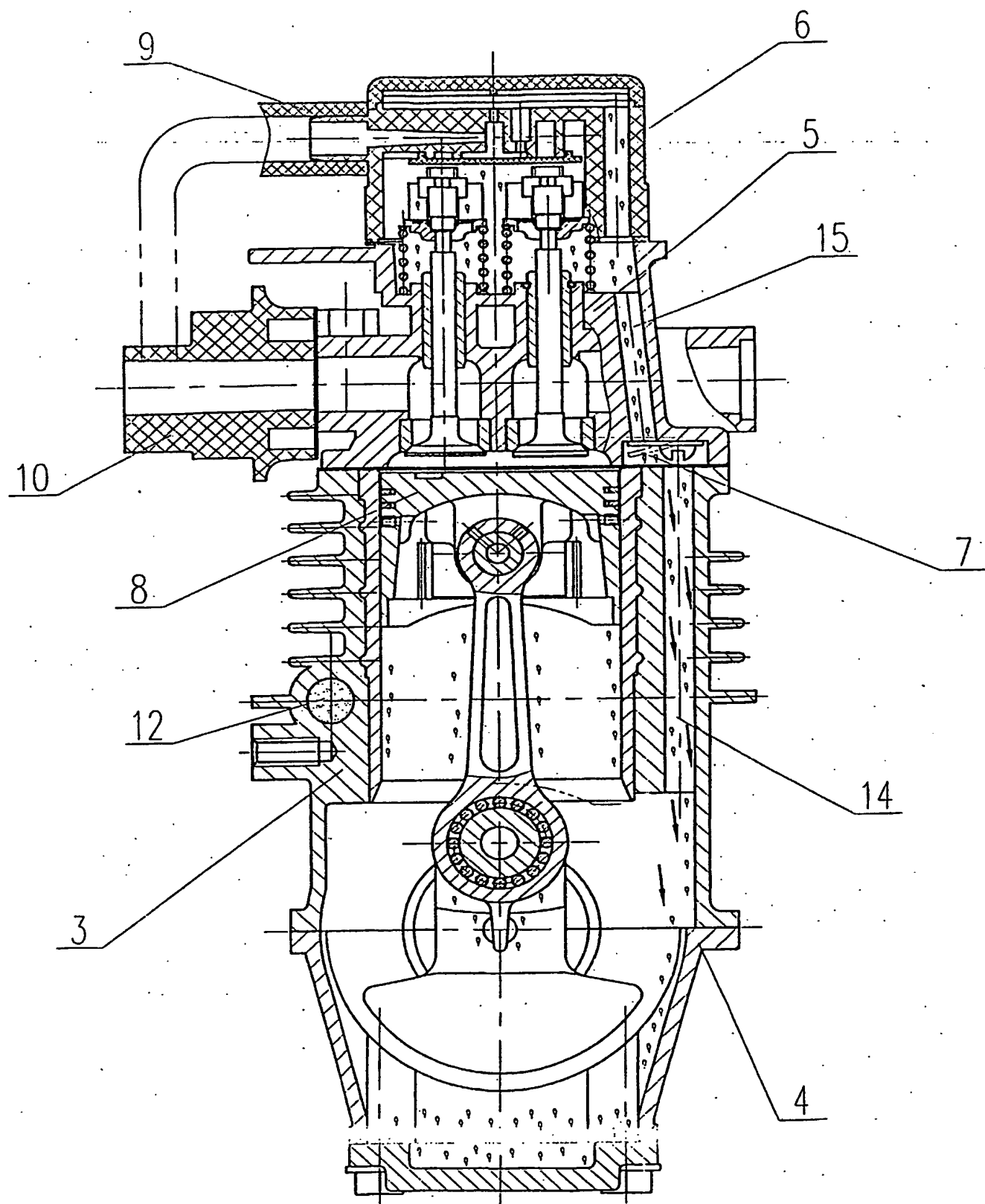


图 2

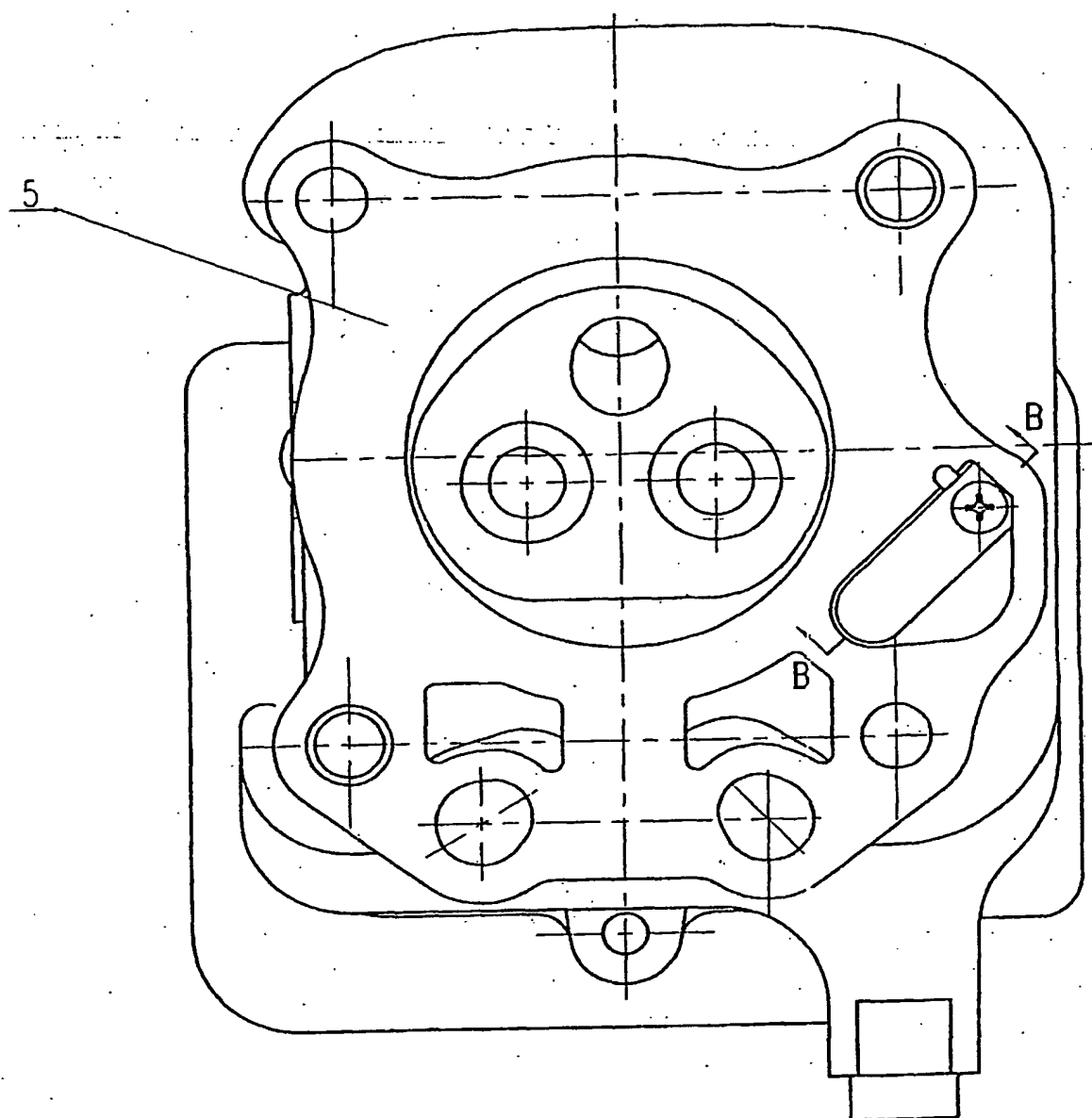


图 3

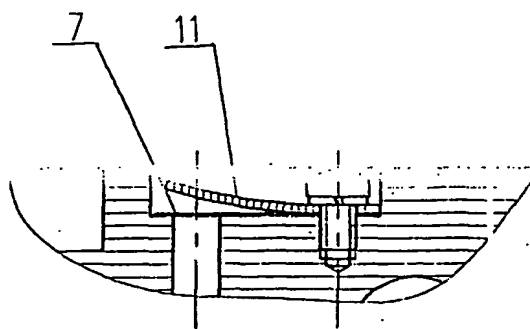


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/000998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: F01M9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷: F01M1/00,1/06,9/06,9/10,11/00;F16N7/26,7/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese inventions ,Chinese utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, PAJ, EPODOC, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP10-115208A (HONDA MOTOR CO LTD) 06. May 1998 (06.05.98) See the whole document.	1
A	US5588408A (Katsumi Kurihara) 31. Dec 1996 (31.12.96) See the whole document.	1
A	CN2516696Y (HANGZHOU Motorcycle Main Plant) 16. Oct 2002 (16.10.2002) See the whole document.	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06.Jan 2005 (06.01.2005)	Date of mailing of the international search report 20 • JAN 2005 (20 • 01 • 2005)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer PEI,Zhihong Telephone No. 86-10-62085387

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2004/000998

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP10-115208A	06-05-1998 (06.05.98)	JP3190008B2	16-07-2001
US5588408A	31-12-1996 (31.12.96)	DE19547996A	27-06-1996
		JP8177442A	09-07-1996
		JP2852622B2	03-02-1999
CN2516696Y	16-10-2002(16.10.2002)	none	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/000998

A. 主题的分类		
IPC ⁷ : F01M9/06		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)		
IPC ⁷ : F01M1/00, 1/06, 9/06, 9/10, 11/00; F16N7/26, 7/32		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
中国发明专利, 中国实用新型专利		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)		
WPI, PAJ, EPODOC, CNPAT		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	JP10-115208A (本田技研工业株式会社) 1998 年 5 月 6 日 (06.05.98) 见全文	1
A	US5588408A (Katsumi Kurihara) 1996 年 12 月 31 日(31.12.96) 见全文	1
A	CN2516696Y (杭州摩托车总厂) 2002 年 10 月 16 日 (16.10.2002) 见全文	1
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的专用类型: “A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利 “L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理 “X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性 “&” 同族专利成员的文件		
国际检索实际完成的日期 06.01 月 2005 (06.01.2005)		国际检索报告邮寄日期 20. 1月 2005 (20. 01. 2005)
国际检索单位名称和邮寄地址 ISA/CN 中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088) 传真号: 86-10-62019451		授权官员 裴志红 电话号码: 86-10-62085387

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN2004/000998

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
JP10-115208A	06-05-1998 (06.05.98)	JP3190008B2	16-07-2001
US5588408A	31-12-1996 (31.12.96)	DE19547996A	27-06-1996
		JP8177442A	09-07-1996
		JP2852622B2	03-02-1999
CN2516696Y	16-10-2002(16.10.2002)	无	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.